

PAT-NO: JP404273465A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04273465 A  
TITLE: HEAT SINK OF CIRCUIT SUBSTRATE  
PUBN-DATE: September 29, 1992

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
NAGAOKA, RYOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP03055462  
APPL-DATE: February 28, 1991

INT-CL (IPC): H01L023/36  
US-CL-CURRENT: 257/700, 257/720

ABSTRACT:

PURPOSE: To effectively radiate the heat generated by a semiconductor element to external side even in a circuit substrate in the TAB mounting.

CONSTITUTION: Semiconductor elements 11 which generate heat are mounted on the upper surface of a multilayer circuit substrate 10 by the TAB mounting method and moreover a heat radiating fin 12 is provided at the bottom layer of the multilayer circuit substrate 10. The semiconductor elements 11 are electrically connected with the multilayer circuit substrate 10 via a lead

terminal 13 by the TAB mounting method. In the multilayer circuit substrate 10, through holes 14 are bored at the area between the semiconductor element 11 and heat radiating fin 12 and column members 15 which are almost in the same shape as the through holes are engaged with such through holes 14. This column member 15 is integrally provided at the rear surface side of the heat radiating fin 12 and paste 16 having a high heat conductivity is provided between the upper surface of the column member 15 and the bottom of the semiconductor element 11.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-273465

(43) 公開日 平成4年(1992)9月29日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I           | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|---------------|--------|
| H 0 1 L 23/36             |      | 7220-4M | H 0 1 L 23/36 | D      |

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-55462

(22) 出願日 平成3年(1991)2月28日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 長岡 亮一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

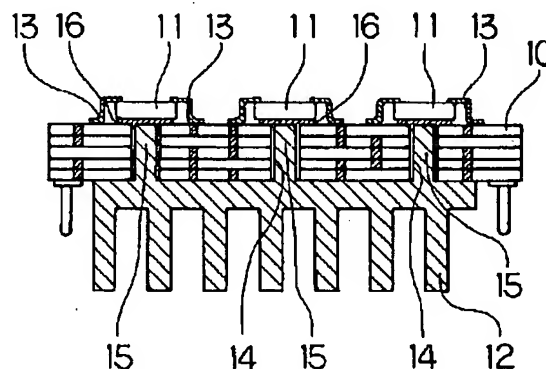
(74) 代理人 弁理士 山内 梅雄

(54) 【発明の名称】 回路基板における放熱装置

(57) 【要約】

【目的】 TAB実装における回路基板でも半導体素子からの発熱を効率よく外部に放熱できるようにする。

【構成】 多層回路基板10の上面側には発熱を伴う半導体素子11がTAB実装工法により搭載されており、かつ多層回路基板10の底面側には放熱フィン12が配設されている。半導体素子11は多層回路基板10にTAB工法によるリード端子13を介して電氣的に接続されている。多層回路基板10において、半導体素子11と放熱フィン12との間の箇所には貫通孔14が穿設されており、この貫通孔14には貫通孔とほぼ同形状になる円柱部材15が嵌合している。この円柱部材15は放熱フィン12の背面側に一体に設けられており、円柱部材15の上面と半導体素子11の底面との間には熱伝導性の高いペースト16が介在した構造となっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の面に発熱を伴う半導体素子をTAB実装にて設け、かつ他方の面に放熱フィンを設けた回路基板において、前記半導体素子と放熱フィンとの間の回路基板に貫通孔を穿設すると共に、この貫通孔に円柱部材を嵌合し、半導体素子とこの円柱部材の間に熱伝導性の高いペーストを介在して成ることを特徴とする回路基板における放熱装置。

【請求項2】 前記円柱部材は貫通孔とほぼ同形状に成り、放熱フィンに一体に形成されて成ることを特徴とする請求項1記載の回路基板における放熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は多層回路基板に使用して特に好適な回路基板における放熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から既に提案されている多層回路基板における放熱装置は、図3に示すような構造となっている。すなわち、多層回路基板1の一方の面上に直接、半導体素子2を半田付け等の接着手段により取り付け、電気的な接続をワイヤボンディング3にて行い、一方、多層回路基板1の他方の面には放熱フィン4が配設されている。

【0003】 また、多層回路基板1上に搭載される半導体素子2の発熱が大きい場合は、多層回路基板1内に放熱用のビア5を設けた構造としている。

【0004】 このような構造は、半導体素子2の発熱を半導体素子2の裏面から多層回路基板1へ熱伝導にて放熱し、さらに多層回路基板1から放熱フィン4へ熱伝導し、放熱することを目的としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の構造は、半導体素子2の裏面からの熱伝導による放熱を目的とした構造である。このため、多ピン式の半導体素子2を効率よく搭載するTAB（テープ・オートメテッド・ボンディングの略；ワイヤレスボンディングの一種で、フィルムキャリアテープによる半導体の基板接続工法）実装工法では、半導体素子2の裏面が多層回路基板1より浮き、間隙が介在するため、半導体素子2の発熱を効率よく外部に放熱できないという問題があった。

【0006】 本発明の目的は上述した問題に鑑みなされたもので、TAB実装における回路基板でも半導体素子からの発熱を効率よく外部に放熱できる回路基板における放熱装置を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、一方の面に発熱を伴う半導体素子TAB実装にて設け、かつ他方の面に放熱フィンを設けた回路基板において、前記半導体素子と放熱フィンとの間の回路基板に貫通孔を穿設すると共に、この貫通孔に円柱部材を嵌合し、半

導体素子とこの円柱部材の間に熱伝導性の高いペーストを介在した構成としたものである。

【0008】 請求項2記載の発明は、円柱部材を貫通孔とほぼ同形状に形成し、放熱フィンに一体に形成したものである。

【0009】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0010】 図1は本発明に係わる回路基板における放熱装置の一実施例を示す断面図、図2は同回路基板における放熱装置の組立て前の断面図である。多層回路基板10の上面側には発熱を伴う半導体素子11がTAB実装工法により搭載されていると共に、多層回路基板10の底面側には放熱フィン12が配設されている。半導体素子11は多層回路基板10にTAB工法によるリード端子13を介して電気的に接続されている。このとき、多層回路基板10の上面と半導体素子11の底面とは完全に密着せず、間隙が設けられた浮遊構造となっている。

【0011】 また、多層回路基板10において、半導体素子11と放熱フィン12との間の箇所には貫通孔14が穿設されており、この貫通孔14には貫通孔14とほぼ同形状に成る円柱部材15がそれぞれ嵌合した構造となっている。この円柱部材15は放熱フィン12の背面側に一体に設けられており、多層回路基板10の底面側から上面側に到達する長さ形成されている。この円柱部材15の上面と半導体素子11の底面との間には熱伝導性の高いペースト16が介在しており、円柱部材15の上面と半導体素子11の底面との間に設けられる間隙を埋めた構造となっている。

【0012】 これをさらに詳述するに、半導体素子11を多層回路基板10に搭載した後、図2に示すごとく半導体素子11の底面に多層回路基板10の貫通孔14を通して熱伝導性の高いペースト16を多層回路基板10の底面側から注入接着させる。そして、このペースト16を注入接着させた後、放熱フィン12の円柱部材15を多層回路基板10の貫通孔14に嵌合するように取り付ける。このようにするとペースト16は、図1に示すごとく半導体素子11と多層回路基板10の間隙および半導体素子11の底面と円柱部材15の上面との間の間隙に埋設される。

【0013】 したがって、半導体素子11からの発熱はペースト16、円柱部材15、放熱フィン12へと熱伝導され、外部へ効率よく放熱される。

【0014】

【発明の効果】 以上説明したように本発明に係わる回路基板における放熱装置によれば、半導体素子と放熱フィンとの間の回路基板に貫通孔を穿設すると共に、この貫通孔に円柱部材を嵌合し、半導体素子とこの円柱部材の間に熱伝導性の高いペーストを介在した構成としたこと

3

4

により、TAB工法にて実装した半導体素子の発熱をこの半導体素子の裏面からペースト、円柱部材を介して放熱フィンに伝導できるようになった。したがって、TAB実装における多層回路基板でも半導体素子からの発熱を効率よく外部に放熱できるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる回路基板における放熱装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】同回路基板における放熱装置の組立て前の断面

図である。

【図3】従来の回路基板における放熱装置の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

10 多層回路基板

11 半導体素子

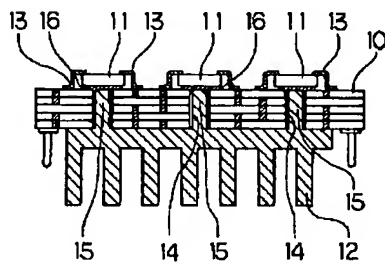
12 放熱フィン

14 貫通孔

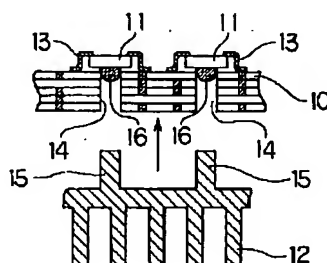
15 円柱部材

10 16 ペースト

【図1】



【図2】



【図3】

